



**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI INFUSUM LENGKUAS  
PUTIH DAN MERAH TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

**THE COMPARISON OF ANTIBACTERIAL EFFECTIVITY OF WHITE  
AND RED GALANGAL INFUSUM TO *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

**Aria Fransiska, Fadil Oenzil, Havis Dharma Rafke**

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

**Abstrak**

Salah satu tanaman yang biasa dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai bahan obat-obatan adalah tanaman lengkuas. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan efektifitas antibakteri infusum lengkuas putih dan merah terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Analisis data menggunakan *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata zona hambat yang dihasilkan oleh infusum lengkuas putih adalah sebesar 14,27 mm, sedangkan infusum lengkuas merah adalah sebesar 19,40 mm. Hasil uji *Independent Sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara infusum lengkuas putih dan infusum lengkuas merah terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah efek antibakteri infusum lengkuas merah lebih tinggi dibandingkan dengan infusum lengkuas putih terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci:** Antibakteri, infusum, *Staphylococcus aureus*

**Abstract**

One of the plants commonly used by Indonesian people as medicinal ingredients is galangal. The purpose of this study was to compare the antibacterial effectivity of white and red galangal infusum to *Staphylococcus aureus*. The design of this study was a laboratory experimental. The data were analyzed with independent sample t- test. The result showed that the averages of inhibition zone infusum of white galangal was 14,27 mm while infusum of red galangal was 19,40 mm. The results of the Independent Sample t-test showed that there was a significant difference between the white galangal infusum and the red galangal infusum on the inhibitory growth of *Staphylococcus aureus* ( $p < 0.05$ ). The conclusion of this study was the antibacterial effect of red galangal infusum is higher than the white galangal infusum to the inhibitory growth of *Staphylococcus aureus*.

**Keywords:** Antibacterial, infusum, *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Penggunaan hasil alam sebagai obat tradisional terus meningkat seiring dengan adanya slogan kembali ke alam dan krisis perekonomian yang berkepanjangan yang mengakibatkan daya beli masyarakat menjadi rendah terhadap obat-obat modern yang relatif lebih mahal.<sup>1</sup> Alternatif pengobatan menggunakan bahan alami semakin populer di negara berkembang dan negara maju karena efek samping yang lebih rendah.<sup>2</sup> Salah satu tanaman yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan obat-obatan adalah tanaman lengkuas.<sup>1</sup>

Lengkuas merupakan tanaman semak yang berumur tahunan<sup>3</sup>. Tanaman lengkuas banyak berkembang dan dibudidayakan di banyak negara termasuk di Asia Tenggara, seperti Indonesia, Malaysia, Thailand, dan India.<sup>4</sup> Lengkuas merupakan salah satu tanaman biofarmaka, yaitu tanaman yang bermanfaat untuk obat-obatan, dikonsumsi dari bagian tanaman yang berasal dari daun, bunga, buah, umbi (rimpang), ataupun akar.<sup>5</sup>

Secara umum, ada dua jenis lengkuas yang dikenal di masyarakat, yaitu lengkuas putih (*Alpinia galanga* L. Willd.) dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum.). Lengkuas putih biasanya digunakan sebagai bumbu masakan dan lengkuas merah dimanfaatkan sebagai obat.<sup>7</sup> Berdasarkan ukuran rimpangnya, lengkuas juga dibedakan menjadi dua jenis, yaitu yang berrimpang besar dan kecil.<sup>8</sup>

Menurut Shelef (1983), ekstrak lengkuas dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan gram negatif (*Salmonella typhosa*).<sup>9</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan Oonmetta-areea (2006) tentang sifat antimikrobia lengkuas putih terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, didapatkan hasil ekstrak lengkuas putih memiliki efek inhibisi terkuat terhadap *Staphylococcus aureus*.<sup>10</sup>

Ekstrak rimpang lengkuas putih dalam beberapa pelarut mempunyai aktifitas biologis, seperti antitumor, antioksidan, antiinflamasi, antifungal, antiviral, dan antibakterial. Analisa fitokimia dari lengkuas putih mengungkapkan adanya keberadaan alkaloids, saponin, glikosid, terpenoid, fenol, flavonoid, fitosterol, dan karbohidrat yang terkandung di dalam tanaman ini.<sup>11</sup> Lengkuas putih juga mengandung minyak atsiri yang berwarna

kuning kehijauan dan berbau khas.<sup>3</sup> Salah satu sifat biologis utama dari flavonoid adalah aktifitas antimikrobiahnya dan peran utamanya di dalam tumbuhan yaitu sebagai senyawa pelindung terhadap penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan virus.<sup>12</sup> Sementara terpenoid yang merupakan komponen obat herbal tradisional memiliki efek antifungi, antibakteri, antineoplastik, serta fungsi farmasi lainnya.<sup>13</sup>

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang tidak berspora, dalam beberapa strain mampu menghasilkan enterotoksin.<sup>10</sup> Bakteri ini merupakan flora normal dan bersifat fakultatif anaerob yang sering ditemukan pada kulit dan selaput lendir pada manusia.<sup>14</sup> Beberapa infeksi mulut disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*, yaitu angular cheilitis, parotitis dan staphylococcal mukositis. Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa *Staphylococcus aureus* bisa diisolasi dari rongga mulut pada kelompok pasien tertentu seperti anak-anak, lansia dan beberapa penderita penyakit sistemik seperti rheumatoid arthritis, serta penderita dengan keganasan hematologi.<sup>15</sup>

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan efektifitas antibakteri infusum lengkuas putih dan infusum lengkuas merah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang lengkuas putih, rimpang lengkuas merah, biakan murni *Staphylococcus aureus*, Media Nutrient Agar (NA), Media Mueller Hinton Agar (MHA).

Penelitian diawali dengan pembuatan media bakteri menggunakan media Nutrient Agar. Media yang telah dibuat kemudian disterilkan di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Setelah disterilkan, media disimpan di dalam kulkas. Jika akan digunakan, media dipanaskan kembali hingga mendidih lalu dituangkan ke dalam cawan petri dan ditunggu sampai dingin. Bakteri *Staphylococcus aureus* yang digunakan di dalam penelitian ini berasal dari Laboratorium Mikrobiologi RSUP. DR. M. Djamil Padang. Pemiakan bakteri *Staphylococcus aureus*

dilakukan pada cawan petri berisi media padat *Nutrient Agar* yang telah disiapkan pada prosedur sebelumnya. Biakan bakteri ini akan diinkubasi dalam suasana aerob pada suhu 37°C selama 24 jam, lalu diamati apakah bakteri *Staphylococcus aureus* murni telah tumbuh.

Infusum rimpang lengkuas putih dan merah dibuat menggunakan panci yang terdiri dari 2 bagian yaitu panci besar yang berhubungan langsung dengan api dan yang kedua adalah panci kecil yang diletakkan di dalam panci besar sebagai tempat perebusan. Sebanyak 100 gram lengkuas putih segar yang sudah dikupas kulitnya dan dihaluskan dengan blender dicampur dengan 100 ml aquades, lalu direbus untuk mendapatkan konsentrasi infusum 100%. Perebusan dilakukan diatas penangas air yang sudah mendidih selama 15 menit, sambil sekali-kali diaduk. Kemudian dilakukan penyaringan untuk mendapatkan larutan infusumnya saja. Kekurangan volume ditambahkan dengan cara memasukkan air hangat kedalam panci infusum yang masih berisi ampas, sampai didapatkan volume akhir adalah 100 ml. Proses yang sama dilakukan untuk membuat infusum lengkuas merah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *cakram disc diffusion* menggunakan infusum rimpang lengkuas putih dan infusum rimpang lengkuas merah. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 16 cakram kosong yang direndam di dalam infusum rimpang lengkuas putih dan 16 cakram kosong yang direndam dalam infusum rimpang lengkuas dengan konsentrasi 100% selama 15 menit. Sebanyak 1-2 ose dari biakan bakteri uji yang telah dikultur dan tumbuh disuspensikan dengan menggunakan NaCl 0,9% sampai diperoleh kekeruhan yang sama dengan standard *McFarland* 0,5. Setelah itu disiapkan cawan petri berisi *Mueller Hinton Agar* yang akan digunakan sebagai media uji bakteri. *Staphylococcus aureus* yang telah disuspensi diambil dengan menggunakan cotton bud steril dan digoreskan secara merata ke seluruh permukaan cawan petri yang berisi *Mueller Hinton Agar*.

Kemudian cakram kosong yang telah direndam bahan uji diletakkan disetiap area pada cawan petri. Setelah itu cawan petri diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 37° C selama 24 jam. Setelah 24 jam, cawan-cawan

petri tersebut dikeluarkan dari inkubator dan dilihat daya hambat yang terjadi pada setiap cakram dan diukur zona bening yang terbentuk dengan menggunakan kaliper.

## HASIL

Pada penelitian ini dapat dilihat zona hambat di sekitar cakram yang telah direndam dengan infusum rimpang lengkuas putih (Gambar 1a) dan infusum rimpang lengkuas merah (Gambar 1b).



(a)

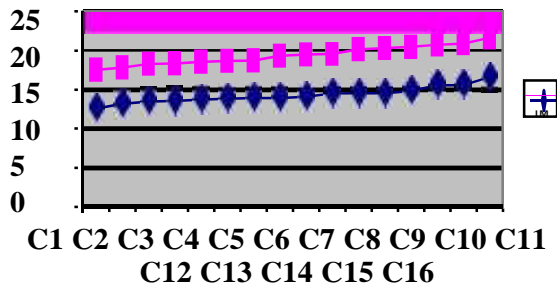


(b)

Gambar 1 (a) Media uji bakteri dengan cakram infusum rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* L. Willd.) setelah diinkubasi selama 24 jam, (b) Media uji bakteri dengan cakram infusum rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum.) setelah diinkubasi selama 24 jam

Berdasarkan pengukuran zona hambat yang dilakukan setelah proses inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C, didapatkan rata-rata zona hambat infusum rimpang lengkuas putih dengan pengulangan sebanyak 16 kali adalah 14,27 mm. Zona hambat terbesar yang terbentuk adalah 16,65 mm dan zona hambat terkecil yang terbentuk adalah 12,55 mm. Hasil uji dengan infusum rimpang lengkuas merah dengan pengulangan 16 kali didapatkan rata-rata zona hambat yaitu 19,40

mm. Zona hambat terbesar yang terbentuk adalah 21,6 mm dan zona hambat terkecil yang terbentuk adalah 17,5 mm. Pada Grafik 1 dapat dilihat perbandingan zona hambat. Perbandingan zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan cakram infusum rimpang lengkuas putih dan cakram infusum rimpang lengkuas merah.



Grafik 1 Perbandingan zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan cakram infusum rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* L. Willd.) dan cakram infusum rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum.)

Tabel 1 Rata-rata diameter zona hambat kelompok perlakuan

Kelompok perlakuan	N	$\bar{x} \pm SD$	p
Lengkuas Putih	16	14,27 $\pm$ 1,02	0,000
Lengkuas Merah	16	19,40 $\pm$ 1,19	

Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk. Hasil menunjukkan data terdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji *Independent Sample T-test* untuk melihat perbedaan pada kedua kelompok perlakuan.

Uji *Independent Sample T-test* menunjukkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) (Tabel 1) yang artinya bahwa uji daya hambat infusum rimpang lengkuas putih dan infusum rimpang lengkuas merah memberikan efek antibakteri yang signifikan dan terdapat perbedaan bermakna dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* oleh infusum rimpang lengkuas merah lebih tinggi dibandingkan dengan daya hambat yang dihasilkan oleh infusum rimpang lengkuas putih. Aktivitas antibakteri menurut Davis Stout

dikelompokkan menjadi empat. Pertama, daya hambat tergolong lemah apabila diameter zona hambat antibakteri  $<5$  mm. Kedua, daya hambat tergolong sedang apabila diameter zona hambat antibakteri 5-10 mm. Ketiga, daya hambat tergolong kuat apabila diameter zona hambat antibakteri 10-20 mm. Keempat, daya hambat antibakteri digolongkan sangat kuat apabila diameter zona hambat  $>20$  mm.<sup>16</sup> Berdasarkan penjelasan tersebut, efek antibakteri pada infusum rimpang lengkuas putih dan infusum rimpang lengkuas merah pada penelitian ini memiliki daya hambat yang kuat tetapi rata-rata diameter zona hambat pada infusum rimpang lengkuas merah lebih besar dari infusum rimpang lengkuas putih. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari tentang ekstrak lengkuas putih dan ekstrak lengkuas merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, didapatkan hasil daya hambat ekstrak lengkuas merah yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak lengkuas putih, yaitu 8,83 mm dan 8,53 mm dengan kategori sedang.<sup>17</sup> Perbedaan kategori daya hambat bakteri pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya mungkin disebabkan karena penelitian ini menggunakan infusum untuk uji efektifitas antibakteri sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Akram tentang bioaktivitas minyak atsiri rimpang lengkuas merah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, didapatkan hasil bahwa minyak atsiri mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan daya hambat terbesar masing-masing 18,2 mm dan 17,1 mm serta efektif pada konsentrasi 80%.<sup>14</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Oonmetta-areea (2006) tentang sifat antimikrobal lengkuas putih terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, didapatkan hasil ekstrak lengkuas putih memiliki efek inhibisi dengan kategori sangat kuat terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu dengan daya hambat sebesar 22 mm.<sup>10</sup>

Hasil uji *Independent Sample t-test* (Tabel 1) menunjukkan nilai  $p=0,000$  yang berarti terdapat pengaruh signifikan yang dari infusum rimpang lengkuas putih dan infusum rimpang lengkuas merah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Infusum rimpang lengkuas merah lebih

efektif dari pada infusum rimpang lengkuas putih dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini mungkin disebabkan karena kadar kandungan antibakteri seperti minyak atsiri yang terdapat pada lengkuas merah lebih tinggi dari pada kadar kandungan antibakteri yang terdapat pada lengkuas putih.<sup>18</sup>

## KESIMPULAN DAN SARAN

Infusum rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* L. Willd.) dan infusum rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.Schum.) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat. Infusum rimpang lengkuas merah lebih efektif dibandingkan dengan infusum rimpang lengkuas putih dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Siregar, T., Dhiksan, Ferdinand, S., Fari da, A. (2011). Pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada Bioaktivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas secara In Vitro dan Pemanfaatannya sebagai Zat Aktif pada Pasta Gigi. Universitas Cendrawasih. Papua.
2. Verma, R.K., Mishra, G., Singh, P., Jha, K.K., Khosa, R. L. *Alpinia galanga* – An Important Medicinal Plant: A review. *Pelagia Research Library Journal*, 2011; 2(1): 142-154. USA.
3. Muhlisah, F. Temu-temuan dan Empon-Empon Budi Daya dan Manfaatnya. Yogyakarta : Kanisius. 1999.
4. Bermawie, N., Purwiyanti, S., Melati, Meila, NLW. (2012). Karakter Morfologi, Hasil, dan Mutu Enam Genotip Lengkuas pada Tiga Agroekologi. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
5. Hernani, M., Tri, W., Christina. (2007). Pemilihan Pelarut pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) secara Ekstraksi. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor
6. Hernani, M., Tri, W., Christina. (2007). Pemilihan Pelarut pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) secara Ekstraksi. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor
7. Thomas, A.N.S. Tanaman Obat Tradisional 2. Yogyakarta : Kanisius. 1992.
8. Sinaga, E. (2000). *Alpinia galanga* (L.) Willd. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat . Universitas Nasional Pasim. Bandung.
9. Shelef. Antimicrobial Effects of Spices. *Journal of Food Safety*. 1983. 6: 29-44.
10. Oonmetta-arrea, Jirawan, Suzukib, Tomoko; Gasalucka, Piyawan. Antimicrobial Properties and Action of Galangal (*Alpinia galanga* Linn) on *Staphylococcus aureus*. *LWT Food Sci Tech*, 2006: 39 (10): 1214-1220.
11. Singh, Y.R., dan Kalita, J.C., (2012). Effects of Methanolic Extract of *Alpinia galanga* from Manipur (India) on Uterus of Ovariectomised C3H Albino Mice. Department of Zoology. Gauhati University. Assam. India.
12. Kochuthressia, K.P., Britto, S.J., Jaseentha, M.O., Raj, L.J., Michael, Senthilkumar, S.R., (2010). Antimicrobial Efficiency of Extracts from *Alpinia Purpurata* (Vieill.) K.Schum. Against Human Pathogenic Bacteria and Fungi. Departement of Plant Biology and Plant Biotechnology. St. Joseph's College. Tiruchirappalli, South India.
13. Santoso, S., Effendi, M.C., Darmawan, Dyka, A. (2013). Efektivitas Ekstrak Etanol Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* L.Willd.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Candida Albicans* secara In Vitro. Pendidikan Dokter Gigi. FK Universitas Brawijaya
14. Syahrurachman, dkk. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi. Jakarta : Binarupa Aksara. 1994.
15. Akram, Sitti, R., Husain, Dirayah, R., Abdullah, A. (2014). Biokativitas Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah *Alpinia purpurata* K. Schum terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanudin. Makasar.
16. Smith, A.J, Robertson, D, Tang, M.K., Jackson, M.S., Mackenzie, D., Bagg,

17. J. Staphylococcus aureus in The Oral Cavity: a Three-Year Retrospective Analysis of Clinical Laboratory Data. *British Dental Jurnal*. 2003: Vol 195 No. 12.
18. Rokhman F. Aktivitas Antibakteri Filtrat Bunga Teleng (*Clitoria Ternatea* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Konjungtivitis. Skripsi. IPB. 2007.
19. Sari, K.I.P.; Periadnaldi; Nasir, Nasril. (2013). Uji Antimikroba Segar Jahe-Jahean (*Zingiberaceae*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Candida albicans*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang.
20. Rialita,T., Efektivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri *Zingiber Officinale* Var. *Rubrum* Dan *Alpinia Purpurata* K. Schum dan Aplikasinya Pada Model Pangan, Disertasi. IPB, Bogor. 2014.